

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3820978 A1

⑤1 Int. Cl. 4:
B 60 T 11/06
B 60 T 7/08

②1 Aktenzeichen: P 38 20 978.0
②2 Anmeldetag: 22. 6. 88
④3 Offenlegungstag: 28. 12. 89

DE 3820978 A1

⑦1 Anmelder:
Alfred Teves GmbH, 6000 Frankfurt, DE

⑦2 Erfinder:
Hahn, Joachim, 7500 Karlsruhe, DE

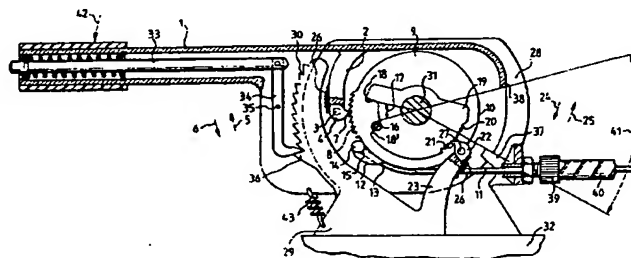
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

FR 9 09 132
US 16 44 378

JP 62 46754 A. In: Patent Abstracts of Japan, Sect.
M., Vol.11, (1987) Nr.235 (M-612);

⑤4 Automatische Nachstellvorrichtung für Trommelbremsen

Die Erfindung betrifft eine automatische Nachstellvorrichtung für Trommelbremsen, die über ein Zugorgan von einem Handbremshebel aus bedienbar sind, der in einem Lagergehäuse um einen Lagerbolzen schwenkbar gelagert ist. Erfindungsgemäß ist die Nachstellvorrichtung (4, 8, 16, 19, 20, 22) an dem Handbremshebel (1) angeordnet und weist ein zu dem Hebel (1) achsparallel und drehbar gelagertes scheibenförmiges Element (9) mit einem abstehenden Bolzen (16) und mit einem ersten Zahnsegment (8) und ein zu dem Hebel (1) achsparalleles und drehbar gelagertes Nachstellelement (19) mit einem zweiten Zahnsegment (20) auf, greift der Hebel (1) mit einer Klinke (4) in das erste Zahnsegment (8) des scheibenförmigen Elementes (9) ein und verdreht das scheibenförmige Element (9) bei Bremsbetätigung, ist am Rand des scheibenförmigen Elementes (9) das Zugorgan (11) gelagert, greift bei Belagverschleiß nach Überwindung eines Lüftspieles (17) der Bolzen (16) in das Nachstellelement (19) ein und verstellt bei Überschreiten eines vorgegebenen Maßes das Nachstellelement (19), schlägt der Bolzen (16) bei Bremsbetätigungsende gegen das in Drehrichtung (42) arritierte Nachstellelement (19) an und arritiert damit das scheibenförmige Element (9), so daß die Klinke (4) des Hebels (1) eine Nachstellung am Zahnsegment (8) des scheibenförmigen Elementes (9) ausführt.



DE 3820978 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine automatische Nachstellvorrichtung für Trommelbremsen, die über ein Zugorgan von einem Handbremshebel aus bedienbar sind, der an einem Lagergehäuse um einen Lagerbolzen schwenkbar gelagert ist gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-OS 24 49 434 ist eine selbst nachstellende Betätigungseinrichtung bekannt. Diese Betätigungseinrichtung betrifft allerdings eine durch einen Fußpedal zu betätigende Kupplung und keine Trommelbremsen.

Aus der DE-OS 28 05 192 ist eine Bremsbetätigungsverrichtung mit einem Gestell fest schwenkbar gelagerten Betätigungshebel bekannt, diese Bremsbetätigungsverrichtung weist jedoch keine Nachstellvorrichtung auf.

Aus der DE-OS 21 56 899 ist zwar eine automatische Nachstellvorrichtung für hydraulische Simplex-Trommelbremsen bekannt, diese Nachstellvorrichtung ist jedoch in der Trommelbremse selbst und nicht am Handbremshebel angeordnet.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine einfache, automatische Nachstellvorrichtung für Trommelbremsen anzugeben.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist die Nachstellvorrichtung an dem Handbremshebel angeordnet und weist ein zu dem Hebel achsparallel und drehbar gelagertes scheibenförmiges Element mit einem abstehenden Bolzen und mit einem ersten Zahnsegment und ein zu dem Hebel achsparalleles und drehbar gelagertes Nachstellelement mit einem zweiten Zahnsegment auf, greift der Hebel mit einer Klinke in das erste Zahnsegment des scheibenförmigen Elementes ein und verdreht das scheibenförmige Element bei Bremsbetätigung, ist auf einer Umfangsfläche des scheibenförmigen Elementes das Zugorgan gelagert, greift bei Belagverschleiß nach Überwindung eines Lüftspieles der Bolzen in das Nachstellelement ein und verstellt bei Überschreiten eines vorgegebenen Maßes das Nachstellelement, schlägt der Bolzen bei Bremsbetätigungsende gegen das in Drehrichtung arretierte Nachstellelement an und arretiert damit das scheibenförmige Element, so daß die Klinke des Hebels eine Nachstellung am Zahnsegment des scheibenförmigen Elementes ausführt.

In einer ersten einfachen Ausgestaltung sind der Hebel, das scheibenförmige Element und das Nachstellelement koaxial angeordnet, so daß nur ein Lager für alle drei Teile in Form eines Bolzens vorgesehen ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Zugorgan ein Seilzug, der auf einer Umfangsfläche des scheibenförmigen Elementes gelagert und geführt ist. Die biegsame Ausführungsform als Seilzug erlaubt eine einfache Verbindung zwischen Handbremshebel und Trommelbremsen, weil ab dem Handbremshebel das Seil biegsam zu den Trommelbremsen führbar ist.

In einer einfachen Ausgestaltung ist an dem hebelseitigen Ende des Seilzuges ein senkrecht zu dem Seilzug stehender Bolzen befestigt, der in einer gerundeten Nut eines für den Seilzug geschlitzten Seilzugwiderlagers gehalten ist. Bei der Montage von Seilzug und Handbremshebel wird der Bolzen einfach in die gerundete Nut und der Seilzug in den Schlitz gelegt.

In einer einfacher Ausgestaltung der Erfindung weist der Handbremshebel eine federnd gelagerte Druckstange mit einem Klinkenhebel zum Feststellen des Handbremshebels und der Trommelbremse auf.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Seilzug in einer Bowdenzughülle geführt und eine Einstellschraube zum Einstellen eines Spieles zwischen der Bowdenzughülle und dem Seilzug angeordnet. Damit kann vom Handbremshebel aus die Einstellung zwischen Bowdenzughülle, Seilzug, Handbremshebel und Trommelbremse vorgenommen werden.

Ein Zahn, ein Endanschlag und ein Hebelende definieren einen Winkel, um den der Handbremshebel schwenkbar ist. Dabei wird eine übermäßige Nachstellung bei großem Krafteinsatz am Handbremshebel vermieden.

Nachfolgend ist ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der einzigen Figur dargestellt.

Die Figur zeigt einen Handbremshebel 1 mit einem zweiten Hebel 2 und eine Klinke 4 daran schwenkbar auf einem Bolzen 3 gelagert. Die Klinke 4 ist so formschlüssig an dem Hebel 2 angeordnet, daß ein kurzes Nicken mit einer Bewegung in Richtung 5 und um dasselbe Maß zurück in Gegenrichtung 6 durchführbar ist. Die Klinke 4 weist einen Zahn 7 auf, der in ein Zahnsegment 8 eines scheibenförmigen Elementes 9 eingreift. Auf einer Umfangsfläche 10 des scheibenförmigen Elementes 9 ist ein Seilzug 11 gelegt und geführt und in einem Seilzugwiderlager 12 gehalten. einem hebelseitigen Ende 13 des Seilzuges 11 ist ein senkrecht zu dem Seilzug 11 stehender Bolzen 14 angeordnet, der in einer gerundeten Nut 15 des für den Seilzug 11 geschlitzten Seilzugwiderlagers 12 gehalten ist. Das scheibenförmige Element 9 weist einen senkrecht auf dem Element 9 stehenden Nachstellbolzen 16 auf, der bei Belagverschleiß nach Überwinden eines Lüftspieles 17 in einen Haken 18 eines Nachstellelementes 19 eingreift. Das Nachstellelement 19, das bei einer Handbremsbetätigung ohne Nachstellung in seiner Lage unverändert bleibt, weist ein zweites Zahnsegment 20 auf, in das ein zweiter Zahn 21 einer Lagerklinke 22 eingreift, die so formschlüssig an einem Lagerhebel 23 angeordnet ist, daß ein Nicken der Lagerklinke 22 in Richtung 24 und um dasselbe Maß zurück in Gegenrichtung 25 durchführbar ist. Die Klinke 22 ist an einem Hebelbolzen 27 schwenkbar an dem Lagerhebel 23 angeordnet. Die Nachstellvorrichtung weist im wesentlichen die Klinken 4 und 22, die Zahnsegmente 8 und 20, den Nachstellbolzen 16 und das Nachstellelement 19 auf. Bei Überschreiten eines durch das zweite Zahnsegment vorgegebenen Maßes, das den Abständen von Zähnen des zweiten Zahnsegmentes 20 entspricht, verstellt der Bolzen 16 das Nachstellelement 19. Bei Bremsbetätigungsende und Lösen des Handbremshebels 1 in Richtung 42 schlägt der Bolzen 16 des scheibenförmigen Elementes 19 gegen einen zweiten Haken 18' des in Richtung 42 arretierten Nachstellelementes 19, so daß das scheibenförmige Element 9 ebenfalls arretiert und die Klinke 4 eine Nachstellung an dem Zahnsegment 8 durchführt. Die Klinken 4 und 22 sind von Federn 26 in einer Ruhestellung gehalten. Ein Lagergehäuse 28 weist im wesentlichen ein Lagerblech 29, den Lagerhebel 23, ein Lagerzahnsegment 30 und einen Lagerbolzen 31 auf. Der Handbremshebel 1, das scheibenförmige Element 9 und das Nachstellelement 19 sind um den Lagerbolzen 31 schwenkbar angeordnet. Das Lagerblech 29 ist starr auf einem Kraftfahrzeugboden 32 angeordnet. Eine Druckstange 33 greift mit ihrem Klinkenhebel 34, der um einen fest mit dem Handbremshebel 1 angeordneten Lagerstift 35 schwenkbar angeordnet ist, hinter einen Zahn 36 des Lagerzahnsegmentes 30, der einen unteren Totpunkt und damit einen Endanschlag für den Hand-

bremshebel 1 definiert. Der Handbremshebel 1 schlägt mit seinem Ende 38 gegen einen zweiten Endanschlag 37, der einen oberen Totpunkt definiert und der starr an dem Lager 28 angeordnet ist. Dabei wird eine übermäßige Nachstellung bei großem Krafteinsatz am Handbremshebel 1 vermieden. Eine Rückzugsfeder 43 zieht den Handbremshebel 1 in eine Ruhestellung. An einer Einstellschraube 39 ist der Seilzug 11 in der Länge einstellbar. Die Einstellschraube 39 ist an einer Bowdenzughülle 40 angeordnet. Der Zahn 36, der Endanschlag 37 und das Hebelende 38 definieren einen Winkel 41, um den der Handbremshebel 1 schwenkbar ist. Die normale Handbremsbetätigung erfolgt über das Anziehen von Hebel 1. Dieser wird über den Klinkenhebel 34 am Zahnsegment 30 festgestellt. Beim Hochziehen des Handbremshebels nimmt der Hebel 2 über die Klinke 4 das Zahnsegment 8 mit. Dieses Zahnsegment ist aus dem Element 9 herausgearbeitet. Auf diesem Element 9 sitzt der Bolzen 16. Das Ganze ist auf dem Lagerbolzen 31 drehbar gelagert. Am Element 9 sitzt noch das Seilzugwiderlager 12, an dem der Seilzug 11 eingehängt ist. Über das Zahnsegment 8 wird das Element 9, der Nachstellbolzen 16 und das Seilzugwiderlager 12 um den Lagerbolzen 31 gedreht und somit der an der Einstellschraube 39 in der Länge einstellbare Seilzug 11 gespannt und die Bremsbacken durch ein Spreizschloß an der Bremsstrommel angelegt. Das Fahrzeug wird festgestellt. Tritt nun Verschleiß an den Bremsbelägen auf, wird der Seilzug länger, der Anziehdrehwinkel vom Feststellhebel 1 wird größer und somit auch der Drehwinkel des Bolzens 16. Dieser Bolzen 16 berührt nun das ruhende Nachstellelement 19, dreht dieses im Uhrzeigersinn und stellt am Zahnsegment 20 einen Zahn nach. Diese neue Stellung wird durch die Klinke 22 fixiert. Beim Lösen der Bremse zieht die Feder 43 den Klinkenhebel 34 auf den Endanschlag 36. Da der Bolzen 16 nun früher auf das Nachstellelement 19 am Haken 18' trifft, stellt dieser Bolzen 16 das Zahnsegment 8 einen Zahn weiter und kürzt das Seil 11 um einen Zahnabstand. Bei der nächsten Bremsung steht wieder das richtige Lüftspiel zur Verfügung.

Als Vorteil ist der relativ einfache Aufbau im Vergleich zu anderen Nachstellungen in der Trommelbremse anzusehen. Gleichzeitig werden zwei mechanische Nachstellschrauben oder zwei erforderliche automatische Nachstellungen in den Trommelbremsen eingespart. Die Nachstellvorrichtung stellt beim Entlasten nach.

Bezugszeichenliste:

- 1 Handbremshebel
- 2 Hebel
- 3 Bolzen
- 4 Hebelklinke
- 5 Richtung
- 6 Gegenrichtung
- 7 Hebelzahn
- 8 Zahnsegment
- 9 scheibenförmiges Element
- 10 Umfangsfläche
- 11 Seilzug
- 12 Seilzugwiderlager
- 13 Ende
- 14 Bolzen
- 15 Nut
- 16 Nachstellbolzen
- 17 Lüftspiel

- 18 Haken
- 18' Haken
- 19 Nachstellelement
- 20 Zahnsegment
- 21 Lagerzahn
- 22 Lagerklinke
- 23 Lagerhebel
- 24 Richtung
- 25 Gegenrichtung
- 26 Klinkenfeder
- 27 Hebelbolzen
- 28 Lagergehäuse
- 29 Lagerblech
- 30 Lagerzahnsegment
- 31 Lagerbolzen
- 32 Kraftfahrzeugboden
- 33 Druckstange
- 34 Klinkenhebel
- 35 Lagerstift
- 36 Zahn
- 37 Endanschlag
- 38 Ende
- 39 Einstellschraube
- 40 Bowdenzughülle
- 41 Winkel
- 42 Drehrichtung
- 43 Rückzugsfeder

Patentansprüche

1. Automatische Nachstellvorrichtung für Trommelbremsen, die über ein Zugorgan von einem Handbremshebel aus bedienbar sind, der in einem Lagergehäuse um einen Lagerbolzen schwenkbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nachstellvorrichtung (4, 8, 16, 19, 20, 22) an dem Handbremshebel (1) angeordnet ist und ein zu dem Hebel (1) achsparallel und drehbar gelagertes scheibenförmiges Element (9) mit einem abstehenden Bolzen (16) und mit einem ersten Zahnsegment (8) und ein zu dem Hebel (1) achsparalleles und drehbar gelagertes Nachstellelement (19) mit einem zweiten Zahnsegment (20) aufweist, daß der Hebel (1) mit einer Klinke (4) in das erste Zahnsegment (8) des scheibenförmigen Elementes (9) eingreift und das scheibenförmige Element (9) bei Bremsbetätigung verdreht, daß am Rand des scheibenförmigen Elementes (9) das Zugorgan (11) gelagert ist, daß bei Belagverschleiß nach Überwindung eines Lüftspieles (17) der Bolzen (16) in das Nachstellelement (19) eingreift und bei Überschreiten eines vorgegebenen Maßes das Nachstellelement (19) verstellt, daß der Bolzen (16) bei Bremsbetätigungsende gegen das in Drehrichtung (42) arretierte Nachstellelement (19) anschlägt und damit das scheibenförmige Element (9) arretiert, so daß die Klinke (4) des Hebels (1) eine Nachstellung am Zahnsegment (8) des scheibenförmigen Elementes (9) ausführt.

2. Automatische Nachstellvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hebel (1), das scheibenförmige Element (9) und das Nachstellelement (19) koaxial angeordnet sind.

3. Automatische Nachstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zugorgan (11) ein Seilzug (11) ist, der auf einer Umfangsfläche (10) des scheibenförmigen Elementes (9) gelagert und geführt ist.

4. Automatische Nachstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an einem hebelseitigen Ende (13) des Seilzuges (11) ein senkrecht zu dem Seilzug (11) stehender Bolzen (14) angeordnet ist, der in einer gerundeten Nut (15) eines für den Seilzug (11) geschlitzten Seilzugwiderlagers (12) gehalten ist. 5
5. Automatische Nachstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Handbremshebel (1) eine federnd gelagerte Druckstange (33) mit einem Klinkenhebel (34) zum Feststellen des Handbremshebels (1) und damit der Trommelbremse aufweist. 10
6. Automatische Nachstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Seilzug (11) in einer Bowdenzughülle (40) geführt und an dem Lagergehäuse (28) eine Einstellschraube (39) zum Einstellen eines Spieles zwischen der Bowdenzughülle (40) und dem Seilzug (11) angeordnet ist. 15 20
7. Automatische Nachstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (1) im Bereich eines Winkels (41) schwenkbar ist. 25

30

35

40

45

50

55

60

65

NACHGEREICHT

3820978

Nummer: 38 20 978
Int. Cl. 4: B 60 T 11/06
Anmeldetag: 22. Juni 1988
Offenlegungstag: 28. Dezember 1989

